

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT(S): Jong-Kui PARK, et al

SERIAL NO.: not yet known

FILED: herewith

FOR: **DIVERSITY ANTENNA APPARATUS FOR PORTABLE
WIRELESS TERMINAL**

DATED: August 25, 2003

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Patent Appln. No.

2002-71011 filed on November 15, 2002, from which priority is claimed under 35

U.S.C. §119.

Respectfully submitted,



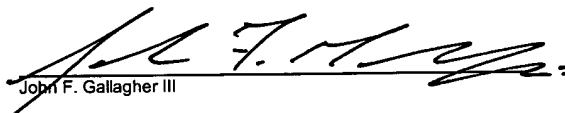
Paul J. Farrell, Esq.
Reg. No. 33,494
Attorney for Applicant(s)

DILWORTH & BARRESE, LLP
333 Earle Ovington Blvd.
Uniondale, NY 11553
(516) 228-8484

CERTIFICATION UNDER 37 C.F.R. 1.10

I hereby certify that this New Application Transmittal and the documents referred to as enclosed therein are being deposited with the United States Postal Service in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" Mail Label Number EV 333228244 US addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date listed below.

Dated: August 25, 2003


John F. Gallagher III

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0071011
Application Number PATENT-2002-0071011

출원년월일 : 2002년 11월 15일
Date of Application NOV 15, 2002

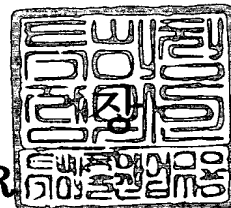
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 01 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002.11.15
【국제특허분류】	H04B
【발명의 명칭】	휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치
【발명의 영문명칭】	DIVERSITY ANTENNA APPARATUS FOR PORTABLE WIRELESS TERMINAL
【출원인】	
【명칭】	삼성전자주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박종규
【성명의 영문표기】	PARK, Jong Kui
【주민등록번호】	710214-1541215
【우편번호】	442-741
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 황골마을쌍용아파트 241-401
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	하동인
【성명의 영문표기】	HA, Dong In
【주민등록번호】	590326-1024510
【우편번호】	449-846
【주소】	경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 1167 진산마을 삼성5차아 파트 525-90 2
【국적】	KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

콘스탄틴 크릴로프

【성명의 영문표기】

KONSTANTIN, Krylov

【주소】

경기도 수원시 팔달구 매탄4동 삼성1차아파트 5-307

【국적】

RU

【발명자】**【성명의 국문표기】**

이주형

【성명의 영문표기】

LEE, Juh Hyung

【주민등록번호】

680315-1095111

【우편번호】

427-030

【주소】

경기도 과천시 원문동 주공아파트 220-403

【국적】

KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
이건주 (인)

【수수료】**【기본출원료】**

20 면 29,000 원

【가산출원료】

2 면 2,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

11 항 461,000 원

【합계】

492,000 원

【요약서】**【요약】**

본 발명은 메인보드가 내장된 본체와, 상기 본체에 회전함으로써 개폐되며 소정의 가요성 인쇄회로에 의해 상기 메인보드에 전기적으로 접속되는 폴더를 구비하는 휴대용 무선 단말기에 있어서, 상기 본체 상단의 일측에 돌출 형성되고, 단말기의 송수신 기능에 이용되는 제1 안테나와; 상기 본체에 내장된 메인보드의 상단 타측에 상기 제1 안테나와 이격되어 설치되고, 단말기의 다이버시티 수신 기능에 이용되는 제2 안테나를 구비하는 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치를 개시한다. 상기와 같은 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나는 주 안테나 장치와의 이격거리를 확보함으로써 향상된 다이버시티 효과를 얻게 되었으며, 또한 본체 내부에 허용되는 공간을 활용함으로써 다이버시티 안테나 설치 공간을 확보하기 위한 구조 변경 없이 용이하게 다이버시티 안테나를 설치하게 되었다.

【대표도】

도 2

【색인어】

휴대용 무선 단말기, 안테나, 다이버시티

【명세서】

【발명의 명칭】

휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치{DIVERSITY ANTENNA APPARATUS FOR PORTABLE WIRELESS TERMINAL}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 통상적인 휴대용 무선 단말기를 나타내는 사시도,

도 2는 본 발명의 바람직한 제1 실시 예에 따른 다이버시티 안테나가 적용된 휴대용 무선 단말기를 나타내는 사시도,

도 3 내지 도 6은 각각 도 2에 도시된 다이버시티 안테나가 설치되는 형태를 설명하기 위한 도면,

도 7은 본 발명의 바람직한 제2 실시 예에 따른 다이버시티 안테나가 적용된 휴대용 무선 단말기를 나타내는 사시도,

도 8 내지 도 10은 각각 도 7에 도시된 다이버시티 안테나가 설치되는 형태를 설명하기 위한 도면.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <6> 본 발명은 휴대용 무선 단말기에 관한 것으로, 특히 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치에 관한 것이다.
- <7> 휴대용 무선 단말기는 소형화, 다 기능화, 경량화 및 저 전력화를 목표로 지속적으로 발전하여 왔다. 이러한 휴대용 무선 단말기에 필수적인 요소 중 하나인 안테나 장치는 통화 품질을 결정하는 핵심 부품이다.
- <8> 통상적으로 휴대용 무선 단말기에 사용되는 안테나 장치는 헬리컬(Helical) 안테나와 휘프(whip) 안테나를 조합한 형태이다. 단말기가 신호 대기 상태일 경우나 전파 환경이 양호할 때는 헬리컬 안테나가 단독으로 동작하고, 단말기가 통화 상태일 경우나 전파 환경이 열악한 곳에서 사용자는 휘프 안테나를 인출시켜 헬리컬 안테나와 휘프 안테나가 모두 동작하도록 할 수 있다. 안테나 장치는 상대적으로 부피가 큰 헬리컬 안테나가 단말기 본체의 상단에 고정되고, 휘프 안테나는 단말기 내로 인입/인출 가능하게 설치되어 인출된 상태에서 동작할 수 있도록 조합된 것이다.
- <9> 현재 휴대용 무선 단말기는 바(Bar)형, 플립(Flip)형, 폴더(Folder)형 등 다양한 형태로 생산되고 있다. 이러한 휴대용 무선 단말기 가운데, 대기모드에서는 반으로 접철되어 소형화가 용이하고, 통화 시에는 펼쳐져 송수화부 사이의 거리를 확보하기 용이하다는 이유로 사용자들은 폴더형 단말기를 점차 많이 선택하는 추세이다.

- <10> 도 1은 통상적인 폴더형 단말기(100)를 나타내는 사시도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 통상적인 폴더형 단말기(100)는 메인보드(103)가 내장된 본체(101), 상기 본체(101)에 회전 가능하게 결합되는 폴더(folder)(102) 및 상기 본체(101)와 폴더(102)를 회전 가능하게 연결시키는 힌지(Hinge) 장치(미도시)를 구비한다. 상기 폴더(102)는 힌지 축 A를 중심으로 회전함으로써 개폐된다. 상기 본체(101)의 상단 일측에는 안테나 장치(110)가 설치된다.
- <11> 상기 안테나 장치(110)는 헬리컬 안테나(미도시)가 내장되어 상기 본체(101)의 상단 일측에 고정된 안테나 하우징(111)과, 상기 안테나 하우징(111)을 통해 상기 본체(101) 내부로 인입 또는 인출되는 휩 안테나(113)를 구비한다. 즉, 상기 안테나 장치(110)는 헬리컬 안테나와 휩 안테나(113)의 조합으로 구성된 것이다.
- <12> 상기 안테나 하우징(111)에 내장된 헬리컬 안테나는 상기 메인보드(103)에 접속된 상태로서 전파 환경이 양호한 지역에서의 통화 또는 신호 대기 상태에서 동작하게 된다. 상기 휩 안테나(113)는 상기 본체(110) 내에 인입된 상태에서는 상기 메인보드(103)와 전기적으로 분리된 상태이며, 상기 본체(101)로부터 인출되면 상기 메인보드(103)와 접속되어 통화모드 또는 전파 환경이 열악한 지역에서 상기 헬리컬 안테나와 함께 동작하게 된다.
- <13> 한편, 상기 휴대용 무선 단말기(100)는 페이딩 현상을 방지하기 위하여, 상기한 안테나 장치 외에, 별도의 다이버시티(diversity)(115a, 115b) 안테나를 구비할 수 있다.
- <14> 페이딩 현상이란, 전파가 지나가는 경로의 매질의 변화, 전파의 회절 또는 동일 지점에서 송신된 전파가 둘 이상의 경로를 통해 수신될 때 발생하는 위상차 등에 의해 신호 품질 또는 전송 속도 등이 저하되는 것을 말한다.

- <15> 상기 다이버시티 안테나(115a, 115b)는 상기 본체(101) 상단의 타측 또는 상기 본체(101)의 하단 타측에 선택된 한 곳에 설치된다.
- <16> 상기 안테나 장치(110) 및 다이버시티 안테나(115a, 115b) 각각에서 수신되는 신호를 조합하여 최적의 신호를 검출함으로써, 페이딩 현상을 방지하고 더 나은 신호 품질을 얻게 된다. 상기 다이버시티 안테나(115a, 115b)는 상기 안테나 장치(110)로부터 이격된 거리가 멀수록 그 효과는 향상된다.
- <17> 그러나, 종래의 휴대용 무선 단말기에 적용된 안테나 장치는 본체로부터 돌출된 형상이기 때문에 휴대하기가 매우 불편할 뿐만 아니라, 사용자의 부주의로 인하여 떨어뜨렸을 경우 안테나 장치가 파손될 위험성이 있다. 또한, 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치는 본체에서 돌출된 형상을 하고 있기 때문에 안테나 장치를 디자인하는 데 있어 상당한 제약이 있다. 더욱이, 다이버시티 안테나가 적용된 단말기에서는 다이버시티 안테나 실장을 위한 공간 확보가 어려울 뿐만 아니라, 돌출된 형상일 경우, 안테나 파손의 문제점은 더욱 심화된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <18> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 목적은 휴대가 용이하고, 안테나의 파손을 방지할 수 있는 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치를 제공함에 있다.
- <19> 본 발명의 다른 목적은 단말기의 본체 내에 설치되어, 실장 공간 확보가 용이한 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치를 제공함에 있다.

- <20> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 메인보드가 내장된 본체와, 상기 본체에 회전함으로써 개폐되며 소정의 가요성 인쇄회로에 의해 상기 메인보드에 전기적으로 접속되는 폴더를 구비하는 휴대용 무선 단말기에 있어서,
- <21> 상기 본체 상단의 일측에 돌출 형성되고, 단말기의 송수신 기능에 이용되는 제1 안테나와;
- <22> 상기 본체에 내장된 메인보드의 상단 타측에 상기 제1 안테나와 이격되어 설치되고, 단말기의 다이버시티 수신 기능에 이용되는 제2 안테나를 구비하는 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치를 개시한다.
- <23> 또한, 본 발명은 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치에 있어서,
- <24> 상기 단말기 상단의 일측에 돌출 형성되고, 상기 단말기의 송수신 기능에 이용되는 제1 안테나와;
- <25> 상기 단말기의 하측에 내장되고, 단말기의 수신 기능에 이용되는 제2 안테나를 구비하는 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치를 개시한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <26> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- <27> 도 2는 본 발명의 바람직한 제1 실시 예에 따른 다이버시티 안테나(221)가 적용된 휴대용 무선 단말기(200)를 나타내는 사시도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 제1 실시 예에 따른 다이버시티 안테나(221)는 단말기 본체(201)의 상측에 내장된 구성이다.
- <28> 상기 휴대용 무선 단말기(200)는 폴더형 단말기로서, 메인보드(203)가 내장된 본체(201), 상기 본체(201)에 회전 가능하게 결합되는 폴더(folder)(202) 및 상기 본체(201)와 폴더(202)를 회전 가능하게 연결시키는 힌지(Hinge) 장치(미도시)를 구비한다. 상기 폴더(202)는 힌지 축 A를 중심으로 회전함으로써 개폐된다. 상기 본체(201)의 상단 일측에 설치된 안테나 장치(210)와 상기 본체(201)의 상단 타측에 내장되는 다이버시티 안테나(221)가 구비된다.
- <29> 상기 안테나 장치(210)는 헬리컬 안테나가 내장되고 상기 본체(201)의 상단 일측에 고정되는 안테나 하우징(211)과, 상기 안테나 하우징(211)을 통해 상기 본체(201) 내부로 인입 또는 인출되는 휩 안테나(213)를 구비한다. 즉, 상기 안테나 장치(210)는 헬리컬 안테나와 휩 안테나(213)의 조합으로 구성된 것이다.
- <30> 상기 안테나 하우징(211)에 내장된 헬리컬 안테나는 상기 메인보드(203)에 접속된 상태로서 전파 환경이 양호한 지역에서의 통화 또는 신호 대기 상태에서 동작하게 된다. 상기 휩 안테나(213)는 상기 본체(201) 내에 인입된 상태에서는 상기 메인보드(203)와 분리된 상태이며, 상기 본체(201)로부터 인출되면 상기 메인보드(203)와 접속되어 전파 환경이 열악한 지역에서 상기 헬리컬 안테나와 함께 동작하게 된다.
- <31> 상기 다이버시티 안테나(221)는 상기 본체(201) 내의 메인보드(203) 상에 설치됨이 바람직하다. 상기 다이버시티 안테나(221)는 평면형 역-에프 안테나(PIFA; planar

inverted-F antenna), 굴곡형태의 패턴으로 이루어지는 곡류형 안테나(meander antenna), 루프 안테나(loop antenna), 역-에프 안테나(inverted-F antenna), 와이어형 안테나(wire type antenna) 등 상기 본체(201) 내부의 좁은 공간에서도 실장이 용이한 안테나를 이용하게 된다. 상기와 같은 안테나 종류들은 소정의 평면 상에 그라운드(ground)와 급전점(feeding point)가 구비된 안테나 패턴이 형성된 안테나를 응용한 형태이다. 또한, 상기와 같은 안테나들은 메인보드로부터 소정의 높이로 이격되어 설치되는데, 이는 안테나와 메인보드 사이의 공진, 단말기 그라운드의 방사 전파 흡수로 인한 방사 특성 저하 등을 방지하기 위함이다. 그 예로써, 평면형 역-에프 안테나는 메인보드(203)와 상기 본체(201)의 후면 케이스 또는 전면 케이스 사이의 공간상에 설치되는 방사판과, 상기 방사판을 연결판과 급전핀에 의해 메인보드와 이격된 상태로 설치된다. 상기와 같은 형태의 안테나들은 단말기 내의 좁은 공간 상에서도 설치가 용이한 장점이 있다.

<32> 한편, 바형 단말기 또는 플립형 단말기에 비교하였을 때, 도 2에 도시된 폴더형 단말기(200)의 경우에는 폴더(202)로 연장되는 가요성 인쇄회로(223)가 메인보드(203) 상에 접속되기 때문에 다이버시티 안테나(221) 설치를 위한 공간을 확보하는 것이 다소 어렵다.

<33> 이하에서는 도 3 내지 도 6을 통해 상기 다이버시티 안테나(221)를 설치하는 예에 대하여 살펴보기로 한다.

<34> 도 3은 폴더로 연장되는 가요성 인쇄회로(223)는 메인보드(203) 상단 일측의 전면 에 접속되고, 다이버시티 안테나(221)가 메인보드(203)의 후면에 설치된 형태이다. 도 4는 가요성 인쇄회로(223)가 메인보드(203) 상단 일측의 후면에 접속되

고, 다이버시티 안테나(221)가 메인보드(203)의 전면에 접속된 형태이다. 이때, 도 3 또는 도 4에 도시된 다이버시티 안테나(221)는 본체(201)에 설치된 안테나 장치(211)와는 이격된 위치로 설치됨으로써, 최적의 다이버시티 효과를 얻을 수 있다.

<35> 도 5는 가요성 인쇄회로(223)가 메인보드(203) 상단의 중앙에 접속된 형태로서, 상기 메인보드(203) 상에서 다이버시티 안테나(221)와 동일한 면에 설치할 수 있게 된다. 따라서, 상기 다이버시티 안테나(221)는 상기 가요성 인쇄회로(223)의 접속 위치에 상관 없이 상기 메인보드(203)의 전면 또는 후면에 선택적으로 설치될 수 있다.

<36> 도 6은 가요성 인쇄회로(223)와 다이버시티 안테나(221)를 메인보드(203)의 동일한 면 상에 설치한 것으로서, 상기 다이버시티 안테나(221)를 설치한 이후, 상기 가요성 인쇄회로(223)는 상기 다이버시티 안테나(221)의 하단에서 상기 메인보드(203)에 접속된 것이다. 이때, 상기 가요성 인쇄회로(223)는 상기 다이버시티 안테나(221)와는 일정정도 이격된 위치로 배선됨이 바람직하다. 이는, 가요성 인쇄회로(223)와의 공진, 그라운드의 방사 전파 흡수 등에 의해 방사 특성이 저하되는 것을 방지하기 위함이다.

<37> 도 7은 본 발명의 바람직한 제2 실시 예에 따른 다이버시티 안테나(721)가 적용된 휴대용 무선 단말기(700)를 나타내는 사시도이다.

<38> 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 제2 실시 예에 따른 다이버시티 안테나는 단말기 본체(701)의 하측에 내장된 구성이다.

<39> 상기 단말기(700)는 본체(701)와 폴더(702)로 구성되며, 상기 폴더(702)는 힌지 축 A에 대하여 회전 가능하게 상기 본체(701)에 결합되며, 제1 안테나(710)와 제2 안테나(721)가 구비된다.

- <40> 상기 제1 안테나(710)는 헬리컬 안테나(미도시)와 휩 안테나(713)가 조합된 형태이며, 상기 본체(701)의 상단에 돌출된 형태로 고정된다.
- <41> 한편, 상기 단말기(100)에서 다이버시티 기능을 수행하기 위한 제2 안테나(721)는 상기 메인보드(703)의 하측에 설치되어, 상기 제1 안테나(710)와의 이격거리를 최대한 확보할 수 있는 위치에 설치된 것이다. 따라서, 상기 제2 안테나(721)는 상기 메인보드(703)의 하단 또는 단말기 본체(701)의 하단에 설치되는 인터페이스, 커넥터 주위 등에 설치될 수 있음은 자명하다.
- <42> 상기 제2 안테나(721)는 상기 본체(701) 내부의 좁은 공간에서도 실장이 용이한 평면형 역-에프 안테나(PIFA; planar inverted-F antenna), 굴곡형태의 패턴으로 이루어지는 곡류형 안테나(meander antenna), 루프 안테나(loop antenna), 역-에프 안테나(inverted-F antenna), 와이어형 안테나(wire type antenna) 등 다양한 형태의 안테나를 사용할 수 있다.
- <43> 도 8 내지 도 10은 각각 도 7에 도시된 다이버시티 기능을 수행하는 제2 안테나(721)가 설치되는 형태를 설명하기 위한 도면으로서, 도 7의 라인 B-B'을 따라 상기 단말기(700)를 절개한 단면을 나타낸다. 도 8과 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 제2 안테나(721)는 상기 본체(701)에 내장된 메인보드(703)의 전면상에서 소정 높이로 이격되게 설치되거나, 본체 케이스(701b)의 전면 내측에 설치된다. 또한, 상기 제2 안테나(721)는 상기 본체 케이스(701b)의 전면에 설치되는 실리콘 키패드(미도시) 등의 내측면에 안테나 패턴을 형성함으로써 구현하는 것도 가능하다.

- <44> 도 10에 도시된 설치 형태는, 상기 메인보드(703)의 전면에 상기 제2 안테나(721)가 설치된 것이다. 도 10에 도시된 제2 안테나(721)는 제1 안테나 패드(721a)와 제2 안테나 패드(721b)로 구성된다.
- <45> 도 10에 도시된 바와 같이, 휴대용 무선 단말기는 본체에 내장된 메인보드의 전면에는 실리콘 키패드가 설치된다. 상기 실리콘 키패드를 구성하는 키 버튼들이 단말기 본체의 전면으로 돌출되어 사용자가 데이터를 입력할 수 있는 입력 수단을 제공하게 되는 것이다. 상기 실리콘 키패드와 메인보드 사이에는 상기 실리콘 키패드가 조작됨에 따름 스위치(dome switch) 등을 통해 전기신호를 발생시키는 키패드용 가요성 인쇄회로가 설치된다. 상기 제1 안테나 패드와 제2 안테나 패드는 상기 키패드용 가요성 인쇄회로의 전면 또는 후면에 설치되는 것이다. 즉, 상기 제1 안테나 패드는 상기 메인보드와 키패드용 가요성 인쇄회로 사이에 개재되며, 상기 제2 안테나 패드는 상기 키패드용 가요성 인쇄회로와 실리콘 키패드 사이에 개재된다.
- <46> 한편, 본 발명의 상세한 설명에서는, 상기 제1 안테나가 주 안테나 장치로 이용되고 상기 제2 안테나가 다이버시티 안테나로 이용되었으나, 이는 실시 예에 따라 상기 제2 안테나가 주 안테나 장치로 이용되고 상기 제1 안테나가 다이버시티 안테나로 이용될 수 있다.
- <47> 이상, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다 할 것이다.

【발명의 효과】

<48> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나는 주 안테나 장치와의 이격거리를 확보함으로써 향상된 다이버시티 효과를 얻게 되었으며, 또한 본체 내부에 허용되는 공간을 활용함으로써 다이버시티 안테나 설치 공간을 확보하기 위한 구조 변경없이 용이하게 다이버시티 안테나를 설치하게 되었다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

메인보드가 내장된 본체와, 상기 본체에 회전함으로써 개폐되며 소정의 가요성 인쇄회로에 의해 상기 메인보드에 전기적으로 접속되는 폴더를 구비하는 휴대용 무선 단말기에 있어서,

상기 본체 상단의 일측에 돌출 형성되고, 단말기의 송수신 기능에 이용되는 제1 안테나와;

상기 본체에 내장된 메인보드의 상단 타측에 상기 제1 안테나와 이격되어 설치되고, 단말기의 다이버시티 수신 기능에 이용되는 제2 안테나를 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치.

【청구항 2】

제1 항에 있어서,

상기 가요성 인쇄회로는 상기 메인보드의 전면에 접속되고,

상기 제2 안테나는 상기 메인보드의 후면 상에 설치됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치.

【청구항 3】

제1 항에 있어서,

상기 가요성 인쇄회로는 상기 메인보드의 후면에 접속되고,

상기 제2 안테나는 상기 메인보드의 전면 상에 설치됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치.

【청구항 4】

제1 항에 있어서,

상기 가요성 인쇄회로는 상기 메인보드 상단의 중앙에 접속됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치.

【청구항 5】

제1 항에 있어서,

상기 가요성 인쇄회로는 상기 제2 안테나의 하단에서 상기 메인보드에 접속됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치.

【청구항 6】

제1 항에 있어서, 상기 제2 안테나는,

평면형 역-에프 안테나, 다수의 굴곡으로 이루어진 곡류(meander)형 안테나, 루프 안테나 또는 와이어형 안테나 중 선택된 하나의 안테나임을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치.

【청구항 7】

휴대용 무선 단말기의 안테나 장치에 있어서,

상기 단말기 상단의 일측에 돌출 형성되고, 상기 단말기의 송수신 기능에 이용되는 제1 안테나와;

상기 단말기에 내장된 메인보드의 하측에 상기 제1 안테나와 이격되어 설치되고, 단말기의 다이버시티 수신 기능에 이용되는 제2 안테나를 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치.

【청구항 8】

제7 항에 있어서, 상기 제2 안테나는,

상기 단말기의 메인보드 전면 상에서 상기 메인보드로부터 소정 높이로 이격되어 설치됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치.

【청구항 9】

제7 항에 있어서, 상기 제2 안테나는,

상기 단말기의 전면 케이스 내측에 인접하게 설치됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치.

【청구항 10】

제7 항에 있어서, 상기 제2 안테나는,

평면형 역-에프 안테나, 다수의 굴곡으로 이루어진 곡류형 안테나, 루프 안테나 또는 와이어형 안테나 중 선택된 하나의 안테나임을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치.

【청구항 11】

제7 항에 있어서, 상기 휴대용 무선 단말기는,

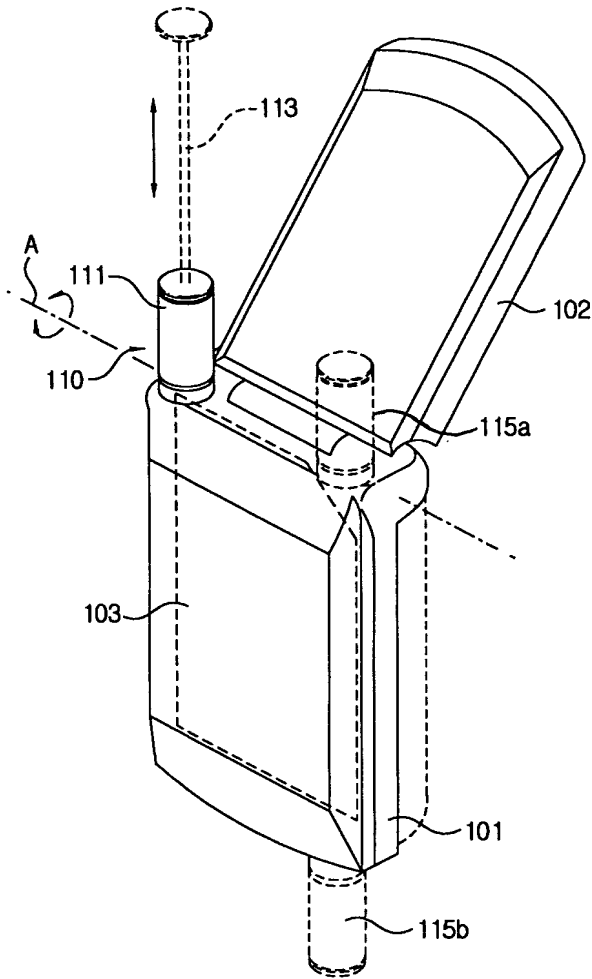
단말기 전면으로 돌출되는 다수의 키 버튼들로 구성된 실리콘 키패드와, 상기 실리콘 키패드와 메인보드 사이에 개재된 키패드용 가요성 인쇄회로를 구비하고;

상기 제2 안테나 장치는,

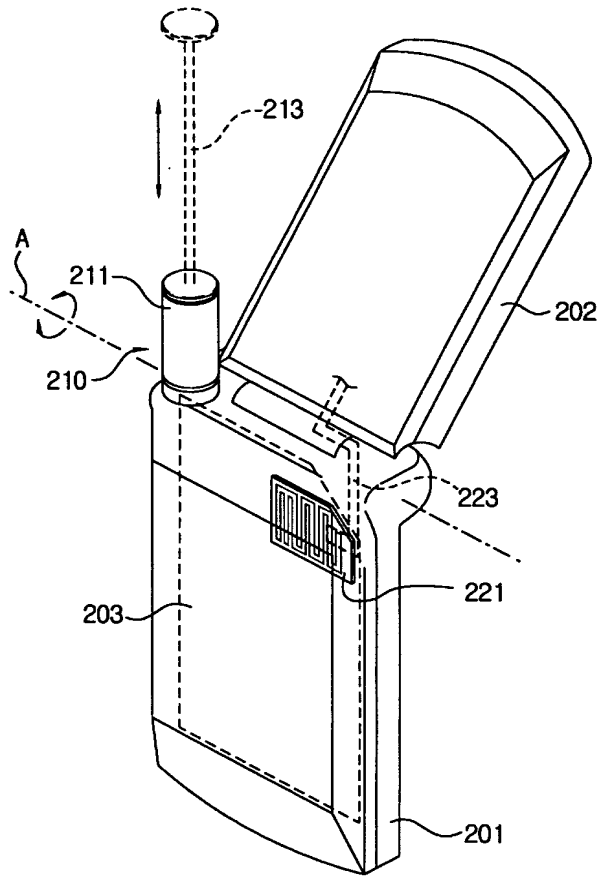
상기 메인보드와 키패드용 가요성 인쇄회로 사이 또는, 상기 키패드용 가요성 인쇄회로와 실리콘 키패드 사이에 개재되는 적어도 하나 이상의 안테나 패드를 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치.

【도면】

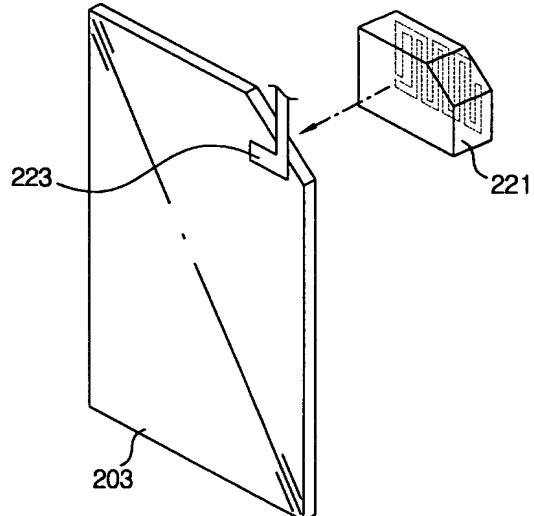
【도 1】



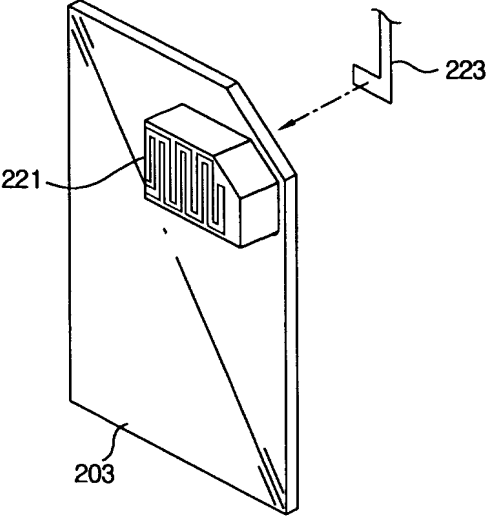
【도 2】
200



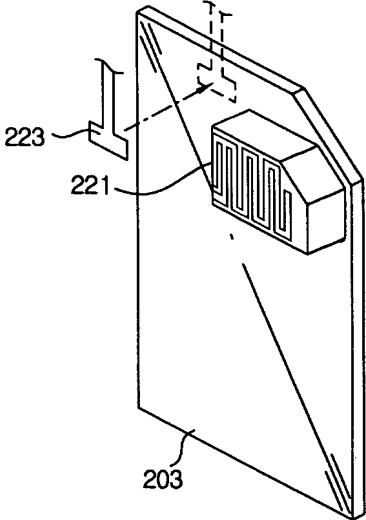
【도 3】



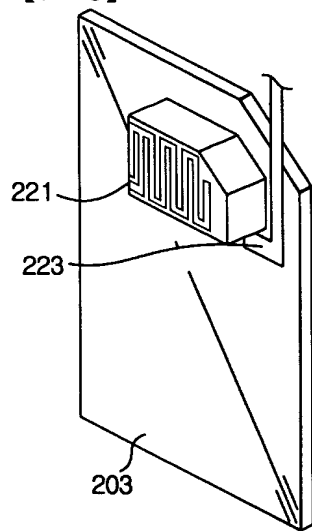
【도 4】



【도 5】

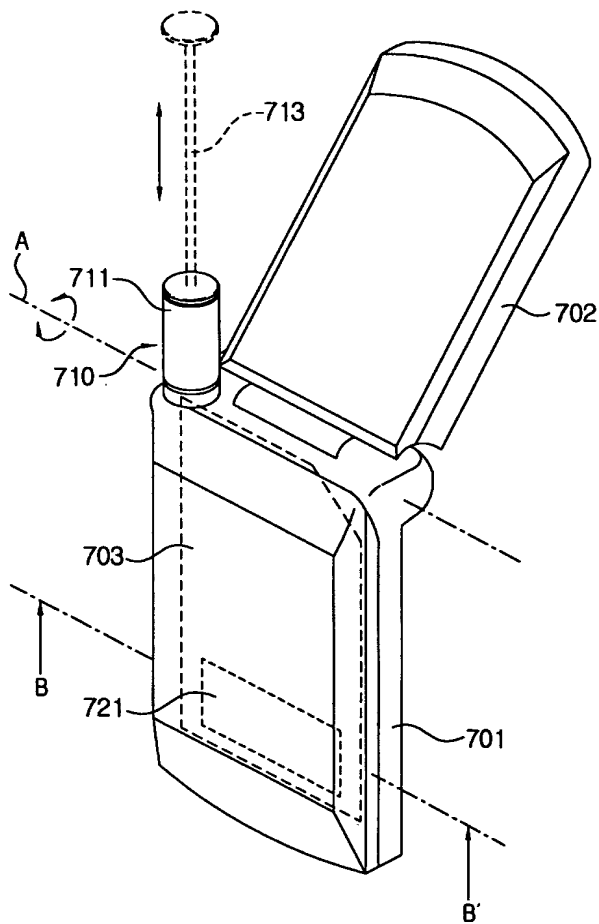


【도 6】

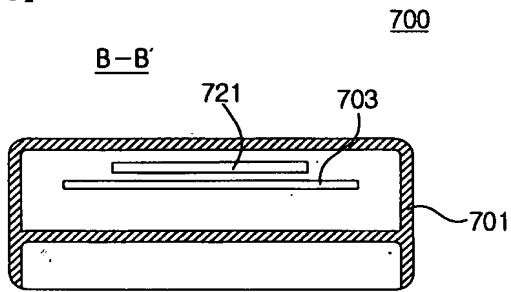


【도 7】

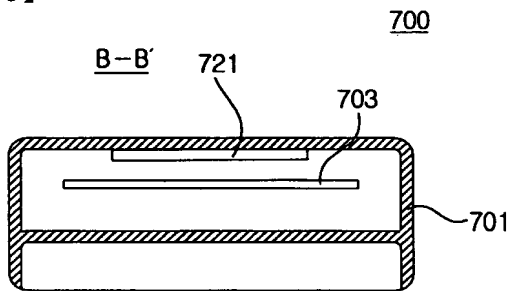
200



【도 8】



【도 9】



【도 10】

